

УДК 691  
ББК 38.3  
П76

*Авторы:*

В.А. Ушков, А.Н. Шувалов, О.А. Корнев, В.А. Какуша

*Рецензенты:*

заслуженный деятель науки РФ, доктор химических наук, профессор *А.А. Аскадский*,  
заведующий лабораторией полимерных материалов  
Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН;  
доктор технических наук, профессор *А.В. Марков*,  
профессор кафедры химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов  
Института тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова  
ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА)

П76

**Применение современных полимерных композиционных материалов в строительстве** [Электронный ресурс] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и аспирантов по научным специальностям 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.6.17 Материаловедение] / [В.А. Ушков, А.Н. Шувалов, О.А. Корнев, В.А. Какуша] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительного материаловедения. — Электрон. дан. и прогр. (3,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2023. — URL: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-3358-5 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-3359-2 (локальное)

В учебном пособии содержатся сведения о современных полимерных композиционных материалах, используемых в строительной индустрии. Рассмотрены технологические и физико-механические свойства связующих, тонкодисперсных и волокнистых наполнителей и армирующих элементов, применяемых при производстве ПКМ, методы повышения эксплуатационных показателей и снижения пожарной опасности полимерных композитов, а также их эксплуатационные свойства и области применения.

Для обучающихся магистратуры очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»; аспирантов по научным специальностям 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.6.17 Материаловедение.

*Учебное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Глава 1. СВОЙСТВА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ .....	10
1.1. Полимерные конструкционные материалы .....	10
1.2. Полимерные отделочные материалы .....	12
Глава 2. СВЯЗУЮЩИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	23
2.1. Связующие на основе реакционноспособных мономеров и олигомеров .....	23
2.2. Связующие на основе термопластичных полимеров .....	37
Глава 3. НАПОЛНИТЕЛИ И АРМИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	40
3.1. Наполнители, повышающие физико-механические свойства полимерных материалов .....	40
3.2. Армирующие наполнители, повышающие прочностные характеристики полимерных материалов .....	57
Глава 4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	69
4.1. Структура наполненных полимерных материалов .....	69
4.2. Роль полимерных связующих в формировании свойств ПКМ .....	71
Глава 5. ТЕРМОСТОЙКОСТЬ И ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ МАРОК ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	77
Глава 6. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	86
Глава 7. МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	92
7.1. Введение наполнителей .....	95
7.2. Введение антипиренов .....	97
Глава 8. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ .....	106
8.1. Композиционные материалы на основе первичных и вторичных термопластичных полимеров .....	106
8.2. Полимерные композиционные материалы на основе реакционноспособных олигомеров .....	113
Заключение .....	134
Библиографический список .....	135